

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 09 122.7-35
22 Anmeldetag: 15. 3. 86
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 8. 87

Verordeneigentum

DE 3609 122 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Mecron Medizinische Produkte GmbH, 1000 Berlin,
DE

74 Vertreter:

Christiansen, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000 Berlin

72 Erfinder:

Ahrens, Uwe, Dipl.-Ing., 1000 Berlin, DE

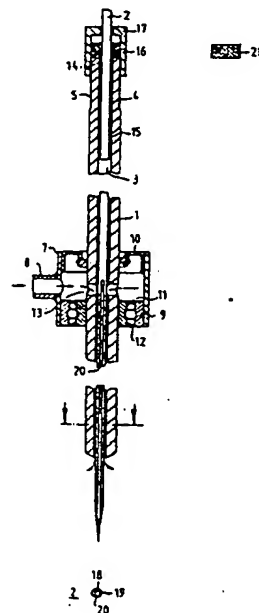
56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 28 38 348
DE-PS 23 31 023
DE-OS 34 33 570
DE-OS 17 52 125
DE-GM 81 08 091

Mecron Katalog, 1979/80, B. Osteosynthese, S. B 33,
Katalognr. 836 u. 839;

54 Rotierendes Schneidinstrument für chirurgische Zwecke

Ein rotierendes Schneidinstrument für chirurgische Zwecke mit Führungsspieß ermöglicht ein beschleunigtes Arbeiten dadurch, daß zwischen dem Führungsspieß (2) und der Wand eines für den Führungsspieß vorgesehenen Längskanals (3) des Schneidinstruments (1) ein Flüssigkeitskanal (15) für die Zufuhr von Kühlmittel zum Schneidende (6) vorgesehen ist. Die Flüssigkeitszufuhr erfolgt über eine Muffe (7) und eine zugeordnete Queröffnung (13). Der Führungsspieß (2) kann eine Längsabflachung (20) oder Rinne aufweisen, um trotz guten Sitzes im Längskanal (3) die Kühlmittelzufuhr zum Schneidende (6) zu gewährleisten.



DE 3609 122 C1

Patentansprüche

1. Rotierendes Schneidinstrument für chirurgische Zwecke mit Führungsspieß, für den im Schneidinstrument ein Längskanal vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine das Schneidinstrument (1) umgreifende, abgedichtete und drehbar auf dem Schneidinstrument gelagerte Muffe (7) zur Kühlmittelzufuhr und eine zugeordnete Queröffnung (13) im Schneidinstrument vorgesehen ist und daß sich zwischen dem Führungsspieß (2) und der Wand des Längskanals (3) ein Flüssigkeitskanal (15) befindet, der an dem Ende (14) des Schneidinstruments abgedichtet ist, das dessen Schneidende (6) gegenüberliegt.
2. Schneidinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt (18) des Führungsspießes (2) einen fast ebenso großen Durchmesser hat wie der Innendurchmesser des kreiszylindrischen Längskanals (3), jedoch von der Kreisform abweichende Umfangsbereiche (20) aufweist zur Bildung des Flüssigkeitskanals (15).
3. Schneidinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung der Muffe (7) wenigstens ein Wälzlager (9) vorgesehen ist.
4. Schneidinstrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abdichtung der Muffe (7) und/oder des Flüssigkeitskanals (15) wenigstens ein Dichtungsring (10) oder durchbohrter Stopfen (16) an der Muffe (7) bzw. an dem dem Schneidende (6) gegenüberliegenden Ende (14) vorgesehen ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein rotierendes Schneidinstrument für chirurgische Zwecke mit Führungsspieß, für den im Schneidinstrument ein Längskanal vorgesehen ist.

Ein derartiges Schneidinstrument ist bekannt aus dem "MECRON Katalog, 1979/80, B. OSTEOSYNTHESE, Seite B 33, Katalog-Nrn. 836 und 839". Es kann beispielsweise dazu dienen, einen kreiszylindrischen Kanal in einen Röhrenknochen zu bohren. Dabei wird zuerst ein Führungsspieß eingetrieben. Er dient dazu, den mit einem Längskanal, also hohlen Bohrer, beim Bohren zu führen, wenn dieser über den Führungsspieß geschoben, rotierend in die Markhöhle eindringt.

Da bei solchen Eingriffen stets Eile geboten ist, darf der Bohrvorgang nicht viel Zeit beanspruchen. Bei schnellem Bohren besteht aber die Gefahr, daß die entstehende Wärme nicht ausreichend abgeführt wird. Dann wären Knochen- oder Markschäden die Folge.

Der im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schneidinstrument der eingangs genannten Gattung zu schaffen, das ein zügiges Arbeiten erlaubt.

Diese Aufgabe wird bei einem Schneidinstrument gemäß dem Oberbegriff durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei Bohrern ist es an sich bekannt, das schneidende Ende durch dort aus dem Bohrer austretende Flüssigkeit zu kühlen. Dabei sind im Bohrer Längskanäle vorgesehen (DE-OS 17 52 125 und DE-PS 23 31 023), welche von der Kühlflüssigkeit durchflossen werden, die am schneidenden Bohrerende austritt. Die Flüssigkeitskanäle schwächen den Querschnitt eines solchen Bohrers. Deshalb ist es nicht möglich, die bekannten Anordnungen

ohne weiteres auf ein rotierendes Schneidinstrument für chirurgische Zwecke mit einem Führungsspieß zu übertragen, denn dadurch, daß das rotierende Schneidinstrument in seinem inneren Längskanal bereits den Führungsspieß aufnehmen muß, ist der Querschnitt schon so geschwächt, daß für zusätzliche Flüssigkeitskanäle kein Raum mehr ist. Es ist auch nicht möglich, die Flüssigkeitskanäle durch den Führungsspieß zu führen, denn dieser bedarf keiner Kühlung, und es ist auch nicht ausreichend, die am Schneidinstrument entstehende Wärme über den Umweg des Führungsspießes abzuführen.

Mit der Erfindung wird daher ein anderer Weg beschritten, der darin besteht, daß (zunächst wie bei einem der bekannten, flüssigkeitsgekühlten Bohrer) eine das Schneidinstrument umgreifende, abgedichtete und drehbar auf diesem gelagerte Muffe zur Kühlmittelzufuhr und eine zugeordnete Queröffnung im Schneidinstrument vorgesehen ist. Darüber hinaus ist nun aber im Schneidinstrument nicht zusätzlich zu dem für den Führungsspieß vorgesehenen Längskanal ein Flüssigkeitskanal vorgesehen, sondern der Flüssigkeitskanal wird durch einen Zwischenraum zwischen der Wand des Längskanals und dem Führungsspieß gebildet, wobei dieser Flüssigkeitskanal an demjenigen Ende des Schneidinstruments abgedichtet ist, aus welchem das stumpfe Ende des Führungsspießes (also gegenüber dem Schneidende des Schneidinstruments) aus dem Schneidinstrument herausragt.

Um eine gute Führung des Schneidinstruments durch den Führungsspieß zu erreichen, sollte dessen Durchmesser fast ebenso groß wie der Innendurchmesser des kreiszylindrischen Längskanals im Schneidinstrument sein; damit aber zwischen dem Führungsspieß und der Wand des Längskanals noch ein Flüssigkeitskanal mit ausreichend großem Querschnitt übrigbleibt, um genügend Kühlmittel hindurch zu lassen, kann der Führungsspieß von der Kreisform abweichende Umfangsbereiche aufweisen. Beispielsweise kann der Führungsspieß bei ansonsten kreisförmigem Querschnitt an einer Längsseite abgeflacht sein oder eine Rille aufweisen.

Die zur Kühlmittelzufuhr dienende Muffe ist bevorzugt mit mindestens einem abgedichteten Wälzlager außen auf dem rotierenden Schneidinstrument gelagert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Erfindung wird nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Im Schnitt ist als rotierendes Schneidinstrument 1 ein Bohrer mit Führungsspieß 2 in einem Längskanal 3 des Schneidinstruments 1 gezeigt. Beim Bohren steht der Führungsspieß 2 still, während das Schneidinstrument 1 über Nuten 4 und 5 von einem nicht dargestellten Bohrfutter angetrieben ist und mit seinem Schneidende 6 beispielsweise in eine Markhöhle eines Knochens eindringt.

Zur Abfuhr der beim Schneiden entstehenden Wärme wird nun flüssiges Kühlmittel zugeführt. Dazu ist eine das Schneidinstrument 1 abgedichtet und drehbar umfassende Muffe 7 mit einem Kühlmittelzuflußstutzen 8 vorgesehen. Zur leichtgängigen drehbaren Lagerung der Muffe 7 auf dem Schneidinstrument 1 dient ein Wälzlager 9. Die Abdichtung der Muffe 7 besorgen Dichtungsringe 10 bis 12.

Das flüssige Kühlmittel fließt in Pfeilrichtung durch die Muffe und von dieser durch eine zugeordnete Queröffnung 13 im Schneidinstrument 1. Damit nun die ein-

ander widersprechenden Forderungen, daß einerseits der Querschnitt des Schneidinstrument 1 nicht weiter geschwächt wird und andererseits das Schneidinstrument 1 durch den Führungsspieß 2 möglichst gut und möglichst spielfrei geführt wird, wird der Zwischenraum 5 zwischen dem Führungsspieß 2 und der Wand des Längskanals 3 als Flüssigkeitskanal genutzt. Durch ihn fließt das Kühlmittel und tritt am Schneidende 6 wieder aus dem Schneidinstrument 1 aus. Am gegenüberliegenden Ende 14 ist der Flüssigkeitskanal 15 durch einen 10 vom Führungsspieß 2 durchbohrten Stopfen 16 abgedichtet, der durch eine durchbohrte Schraubkappe 17 auf dem Ende 14 gehalten wird.

Da der Flüssigkeitskanal 15 bei guter Führung des Schneidinstrument 1 durch den Führungsspieß 2 unter 15 Umständen keinen ausreichend großen, ringförmigen Querschnitt hat, weist der Querschnitt 18 des Führungsspießes 2 an seinem Umfang 19 einen Umfangsbereich 20 auf, der von der ansonsten vorhandenen Kreisform des Umfangs 19 erfolgt, im Sinne einer Verminderung 20 des Querschnitts 18 gegenüber kreisförmiger Ausbildung. Auf diese Weise ist am Führungsspieß 2 in Längsrichtung eine Abflachung, nämlich am Umfangsbereich 20 vorgesehen, durch welche der Flüssigkeitskanal 15 25 erweitert ist und die Passage größerer Kühlmittelmengen zuläßt.

In der Zeichnung oberhalb der Queröffnung 13 ist die Abflachung am Umfangsbereich 20 nicht vorgesehen und auch unnötig. Auf diese Weise ist die einwandfreie 30 Abdichtung durch den Stopfen 16 gewährleistet. Der Querschnitt 18 stellt also einen Schnitt durch den Führungsspieß von der Queröffnung 13 abwärts dar.

Der durchbohrte Stopfen 16 kann durch einen undurchbohrten Stopfen 21 ersetzt werden, wenn das 35 Schneidinstrument 1 ohne Führungsspieß 2 verwendet werden soll.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten 40 denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

45

50

55

60

65

